

## **JP01128901**

Publication Title:

JP01128901

Abstract:

Abstract not available for JP01128901

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

-----  
Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

## ⑫ 公開特許公報(A)

平1-128901

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)5月22日

A 01 N 1/02

7215-4H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 臓器保存装置

⑯ 特 願 昭62-287239

⑰ 出 願 昭62(1987)11月16日

⑱ 発 明 者 小 納 良 一 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリnbas光学工業株式会社内

⑲ 発 明 者 植 田 康 弘 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリnbas光学工業株式会社内

⑲ 発 明 者 日 比 野 浩 樹 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリnbas光学工業株式会社内

⑳ 出 願 人 オリnbas光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 杉村 暁秀 外1名  
最終頁に続く

## 明 細 書

1. 発明の名称 臓器保存装置

2. 特許請求の範囲

1. 臓器保存室、灌流回路およびこの灌流回路を流れる灌流液を制御する機器を有する保冷ユニットと、この保冷ユニットに着脱自在に装着され前記制御機器に結合される駆動部および電源部を有する駆動ユニットとを具えることを特徴とする臓器保存装置。
2. 前記保冷ユニットに、前記灌流液の温度を制御する熱交換器および人工肺を設け、前記駆動ユニットには前記熱交換器に結合される冷却液循環装置および前記人工肺に結合されるガス制御装置を設け、前記灌流液を灌流させる送液ポンプを保冷ユニット又は駆動ユニットのいずれかに配設したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の臓器保存装置。
3. 前記保冷ユニットには保存条件を記憶させておく記憶部を設け、前記駆動ユニットには前記記憶部からの信号を読み取って前記駆動

部を制御する制御部を設けたことを特徴とする特許請求の範囲第1又は第2項記載の臓器保存装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、人や動物から摘出した心臓、肝臓等の臓器を他の患者や動物へ移植するに際し、一時的に臓器を灌流保存するための臓器保存装置に関するものである。

〔従来の技術〕

摘出した臓器を保存するには単純冷却保存法がある。これは、単に容器内で臓器を冷凍或いは低温状態で保存するというものだが、この方法によると保存時間に限界がある。

このため低温灌流保冷法という方法が用いられている。これは灌流液の循環回路を形成して臓器を保存するというものであり、米国特許第3,632,473号、同第3,753,865号、同第3,772,153号、同第3,881,990号、同第4,186,565号などに示されている。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、従来の低温灌流保冷法による場合、装置の大型化が避けられず重量負担も大きいため、自動車、飛行機、ヘリコプター等で緊急事態に間に合わせるように運搬しようとしても不可能であり、装置の小さい単純冷却保存法に依存せざるを得なかった。このため前述のごとく保存時間に限界があり、輸送距離に限界を生じ必要な医療行為を為し得ないという問題があった。

本発明は、このような問題を解決すべくなされたもので、運搬に適した灌流型の臓器保存装置を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

上記目的を達成するため、この発明では臓器保存装置、灌流回路およびこの灌流回路を流れる灌流液を制御する保冷ユニットを、前記制御機器に結合される駆動部および電源部を有する駆動ユニットに着脱自在に装着するようにする。

(作 用)

このような本発明の臓器保存装置においては、

ポンプ18およびO<sub>2</sub>タンク19に接続したガス制御装置20を設けるとともに、これらの駆動部を制御する制御部21および電源部24を設ける。また、制御部21には設定部22および表示部23を接続して設け、設定部22において保存条件を設定するとともに表示部23において臓器の保存状態を表示するようにする。なお、電源部24には100 V交流や15 V電源等の外部電源の他、駆動ユニット16を短時間駆動可能なバックアップ用バッテリーを設ける。

この実施例では、保冷ユニット1を駆動ユニット16に着脱自在に装着するようにする。このため駆動ユニット16の制御部21と保冷ユニット1の計測部13および記録部15とをそれぞれ接続する信号ケーブル25および26をコネクタ27a および27b を介して着脱自在に接続する。なお、第2図では両方の信号ケーブル25、26およびコネクタ27a、27b を一体化して示している。また、冷却液循環装置17および熱交換器6を結合する送水チューブ28および排水チューブ29はそれぞれのコネクタ30を介して着脱自在に接続し、ガス制御部20および

駆動ユニットから保冷ユニットを分離できるので、輸送手段に駆動ユニットを設け、これに分離した保冷ユニットを装着することによって長距離輸送が可能となる。

(実施例)

第1図および第2図は本発明の一実施例を示すものである。保冷ユニット1には、保存すべき臓器2を収納する臓器保存室3、灌流液貯蔵タンク4、人工肺5、熱交換器6、泡取り器7を設け、これらを灌流チューブ8で直列に接続して閉ループの灌流回路を構成する。泡取り器7には、温度センサ9、PHセンサ10、PO<sub>2</sub>センサ11を設け、これらセンサの計測データを計測部13を介して記録部14に記録するようにする。また、保冷ユニット1には、臓器の保存条件を記憶させておく記録部15を設けるとともに、該記録部15と前記記録部14とを駆動するための小型のバッテリー(図示しない)を設ける。なお、保冷ユニット1は全体を断熱材料より成る保冷容器12で覆うようにする。

駆動ユニット16には、冷却液循環装置17、送液

人工肺5を結合する送気チューブ31および排気チューブ32も同様にそれぞれのコネクタ33を介して着脱自在に接続する。なお、灌流回路を構成する灌流チューブ8は、保冷ユニット1を駆動ユニット16に装着する際に送液ポンプ18に掛け渡す。

以下、この実施例の動作を説明する。まずドナーから摘出した臓器2を臓器保存室3にセットすると共に、駆動ユニット16の設定部22により保存温度、PH、PO<sub>2</sub>灌流量等の保存条件を設定する。設定部22で保存条件が設定されると、このデータは制御部21を介して記録部15に記憶され、この記憶されたデータに基づいて制御部21により冷却液循環装置17、送液ポンプ18、ガス制御部20が保存条件に合うように駆動制御され、摘出臓器2の灌流保存が行われる。なお、この実施例ではO<sub>2</sub>タンク19のみを設置しているが、必要に応じCO<sub>2</sub>タンクをも設置することもできる。

第3図は、この実施例による臓器保存装置を用いて摘出臓器を保存、運搬してレシピエントへ移植するまでの流れを説明するものである。まず、

病院34でドナーより摘出した臓器を、病院内用の駆動ユニット35に接続された保冷ユニット1に保存する。次に、保冷ユニット1を駆動ユニット35から分離して病院34から飛行場まで運ぶ運搬車37に設置した駆動ユニット38にセットして運搬する。なお、保冷ユニット1を駆動ユニット38にセットした後は、該駆動ユニット38の制御部により保冷ユニット1の記録部15に記憶されている保存条件を読み出し、その条件で駆動を制御する。以下同様にして、保冷ユニット1を飛行機39内の駆動ユニット35（図示しない）、運搬車40の駆動ユニット41、そして最終的に移植の行なわれる病院42の駆動ユニット43へと運搬する。

このようにすれば、臓器を低温灌流状態で運搬でき、しかも保存条件が記録部により記憶されているため、駆動ユニットが変っても一定の保存条件が維持できる。したがって、保冷ユニットの移動に医師等の専門家の付き添いの必要もなく、簡単な操作を行なえる人がいれば充分である。なお、駆動ユニット間の保冷ユニットの移動の間、灌流

が行われないが、この時間は極めて短時間であるので、臓器に与える影響はほとんどない。

また、自動車等の輸送手段に設置する駆動ユニットは、それぞれに適した形のものを使用できるため、無理なく効率的な運搬ができる。

更に、保冷ユニットのみを移動すればよいので、運搬終了後に元の病院へ返却する場合も、簡便に行なえる。

以上の実施例では送液ポンプ18を駆動ユニット16に設けたが、この発明の他の実施例においては送液ポンプを保冷ユニットに設けるとともにこの保冷ユニットに送液ポンプを所定時間、例えば約15分程駆動できるバッテリーを設け、保冷ユニットを駆動ユニットに装着した状態では送液ポンプを駆動ユニットにより駆動して灌流を行なわせ、保冷ユニットを駆動ユニットから外した場合つまり駆動ユニット間の保冷ユニットの移動の間は、保冷ユニット内のバッテリーにより送液ポンプを駆動して灌流を行なわせる。このようにすれば臓器の灌流を継続的に行なうことができるので、よ

り良好な臓器保存ができる。また、駆動ユニットからの保冷ユニットの取り出し、取り付けの際の送液ポンプへの灌流チューブの着脱が不要となるので、その分作業時間を短縮できる。

（発明の効果）

以上のごとく、本発明によれば装置全体を保冷ユニットと駆動ユニットに2分割してそれらを着脱自在に装着するようにしたため、運搬手段に駆動ユニットのみを設けることにより、保冷ユニットだけを分離して輸送手段の駆動ユニットに装着でき、従って長距離輸送を迅速に行なうことができるので臓器移植という緊急を要する医療行為に支障をきたすことがない。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例を示す説明図、

第2図は、同外観斜視図、

第3図は、運搬状況を示す説明図である。

- |          |         |
|----------|---------|
| 1…保冷ユニット | 3…臓器保存室 |
| 5…人工肺    | 6…熱交換器  |
| 12…保冷容器  | 14…記録部  |

- |           |            |
|-----------|------------|
| 16…駆動ユニット | 17…冷却液循環装置 |
| 20…ガス制御装置 | 21…制御駆動部   |
| 24…電源部    |            |

特許出願人      オリンパス光学工業株式会社

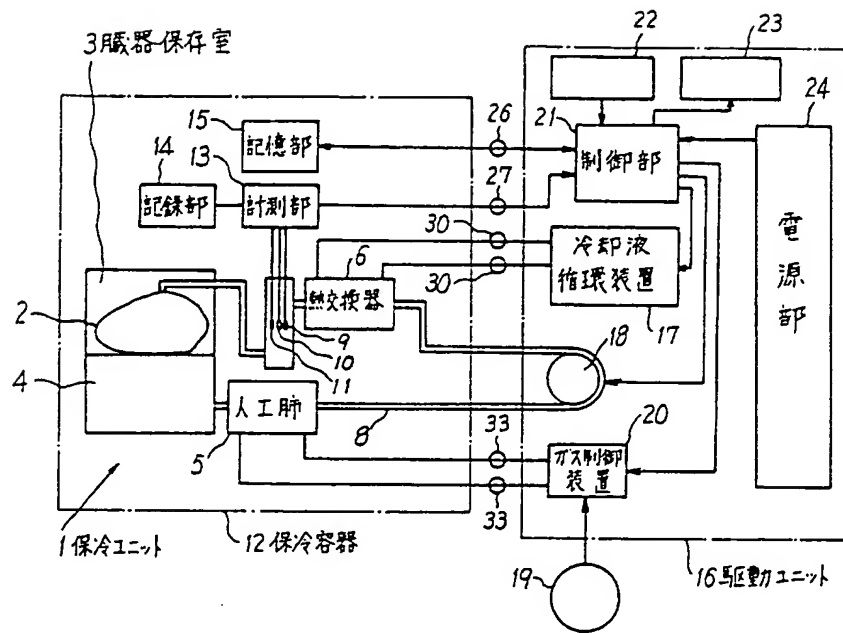
代理人弁理士      杉      村      暁      秀



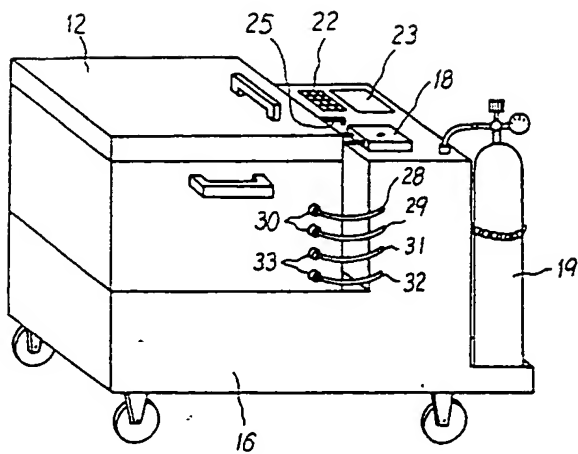
同      弁理士      杉      村      興      作



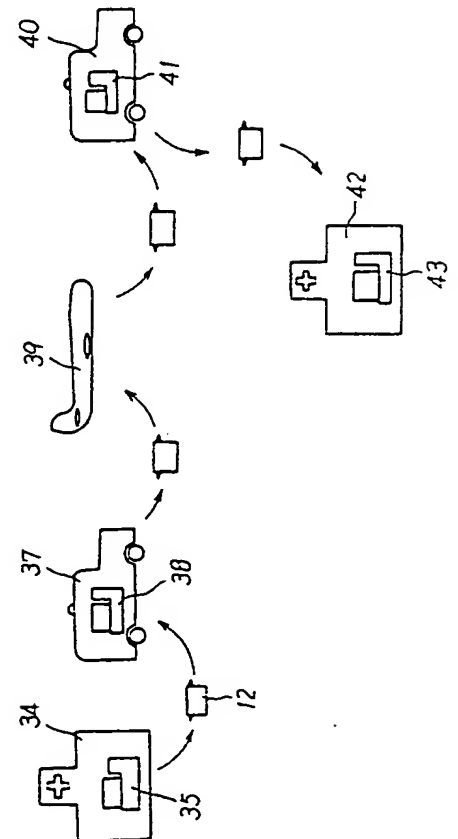
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第1頁の続き

⑫発明者 大 関 和 彦 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリnbas光学工業株式会社内  
⑬発明者 塚 谷 隆 志 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリnbas光学工業株式会社内  
⑭発明者 竹 端 栄 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリnbas光学工業株式会社内

手 続 補 正 書

昭和63年 3月 2日

特許庁長官 小 川 邦 夫 殿

1.事件の表示

昭和62年 特 許 願 第 287239 号

2.発明の名称

図 器 保 存 装 置

3.補正をする者

事件との関係 特 許 出 願 人

(037) オリnbas光学工業株式会社

4.代 理 人

住 所 東京都千代田区霞が関三丁目2番4号  
霞山ビルディング7階 電話(581)2241 番(代表)

氏 名 (5925)弁 理 士 杉 村 規 秀

住 所 同 所

氏 名 (7205)弁 理 士 杉 村 興 作

5.補正の対象

図 面

方 式  
審 査

6.補正の内容 (別紙の通り)

図面中、第1図を別紙の通りに訂正する。

(訂正図)

第 1 図

